

13 of 68 DOCUMENTS

COPYRIGHT: 1988, JPO & Japio

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

63221485

September 14, 1988

RUGGEDNESS INFORMATION DETECTOR

INVENTOR: EGUCHI SHIN; IGAKI SEIGO; IKEDA HIROYUKI; INAGAKI YUSHI

APPL-NO: 62056042

FILED-DATE: March 11, 1987

ASSIGNEE-AT-ISSUE: FUJITSU LTD

PUB-TYPE: September 14, 1988 - Un-examined patent application (A)

PUB-COUNTRY: Japan (JP)

IPC-MAIN-CL: G 06F015#64

CORE TERMS: laser, rugged, flat, scanning, linear, finger, light source, cylindrical, transparent, contacting, pressured, bright, lens

ENGLISH-ABST:

PURPOSE: To obtain image information in accordance with an equal clear ruggedness by scanning the rugged surfaces pressured to the contacting part of a transparent flat plate with a linear laser light through a cylindrical lens.

CONSTITUTION: A laser light from a semiconductor laser 13 of a light source part 15 comes to be a bright linear laser light 23 by a cylindrical lens and a hand and finger 7 of the rugged surfaces pressured to a rugged surface contacting part 20 of a transparent flat plate 19 is illuminated. By the moving of the light source part 15, the hand and finger 7 is scanned with the laser light 23. A reflecting light 24 to execute the total reflection at the boundary of the rugged surfaces of the fingerprint of the hand and finger is made incident on an image pick-up element 16 outside the flat plate 19 while the light is emitted from the flat plate 19 with a hologram 21. With the illumination light which is bright due to the scanning of the linear laser light and does not have unevenness in a scanning direction, the image information in accordance with the equal and clear rugged information is obtained.

⑫ 公開特許公報(A)

昭63-221485

⑤Int.Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑬公開 昭和63年(1988)9月14日

G 06 F 15/64

G-8419-5B

審査請求 未請求 発明の数 1 (全3頁)

⑭発明の名称 凹凸情報検出装置

⑮特 願 昭62-56042

⑯出 願 昭62(1987)3月11日

⑰発明者 江 口 伸 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地 富士通株式会社
内
⑰発明者 井 垣 誠 吾 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地 富士通株式会社
内
⑰発明者 池 田 弘 之 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地 富士通株式会社
内
⑰発明者 稲 垣 雄 史 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地 富士通株式会社
内
⑰出 願 人 富士通株式会社 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地
⑰代 理 人 弁理士 井 桁 貞一

明 細 書

1. 発明の名称

凹凸情報検出装置

2. 特許請求の範囲

(1) 検知用凹凸面を押接する凹凸面接触部(20)を設けた透明平板(19)と、

レーザ光を出射する半導体レーザ(13)と、

該半導体レーザ(13)の出射光を線状に絞り該透明平板(19)に線状の照明光を投射するシリンドリカルレンズ(14)と、

該透明平板(19)中から該接触部(20)に該照明光を走査させる走査手段と、

該透明平板(19)中から該接触部(20)に照明した該照明光の反射光を、該透明平板(19)外で撮影する撮像素子(16)とを具備することを特徴とする凹凸情報検出装置。

(2) 前記走査手段が前記半導体レーザ(13)と前記シリンドリカルレンズ(14)を共に移動させる移動手段であることを特徴とした前記特許請求の範囲第

1項記載の凹凸情報検出装置。

(3) 前記移動手段に連動し前記撮像素子(16)の移動手段を具備することを特徴とした前記特許請求の範囲第2項記載の凹凸情報検出装置。

3. 発明の詳細な説明

(概要)

透明平板の凹凸面接触部に押接した手指の指紋等を検出する凹凸情報検出装置において、

半導体レーザの出射光をシリンドリカルレンズで線状に絞り、その線状照明光が該接触部を走査することにより、

鮮明な撮像を実現したものである。

(産業上の利用分野)

本発明は凹凸情報検出器、特に指紋を検出する指紋検出装置の高性能化に関する。

情報化社会の進展に伴って情報処理システムの気密保持、例えば、コンピュータが広範な社会システムの中に導入されるに伴いシステム・セキュ

リティを如何に確保するかという点に、関係者の関心が集まっている。

そこで、コンピュータールームへの入室や端末利用の際に、本人を確認する手段として、各個人によってそれぞれが異なると共に、紛失や盗難の恐れのない指紋を、直接、光学的に検出する指紋検出装置が出現した。

〔従来の技術〕

第2図は従来の指紋検出装置（凹凸情報検出装置）の要部を示す模式側面図である。

第2図において、指紋検出装置1は指紋センサ2の下方に半導体レーザ3と撮像カメラ（撮像素子）4を設けてなる。指紋センサ2は、光学ガラスにてなる透明平板5の下面にホログラム6を設け、ホログラム6と対向するように撮像カメラ4が配設される。

このような装置1は、指紋センサ2の手指接触部に手指7を押接し、透明平板5と手指7との接触部を、透明平板5中から、半導体レーザ3の出

点があった。

〔問題点を解決するための手段〕

上記問題点の除去を目的とした本発明の凹凸情報検出装置は、第1図によれば、検知用凹凸面を圧接する凹凸面接触部20を設けた透明平板19と、

レーザ光を出射する半導体レーザ13と、

半導体レーザ13の出射光を線状に絞り透明平板19に該線状照明光を投射するシリンドリカルレンズ14と、

透明平板19中から接触部20に該照明光を走査させる走査手段と、

透明平板19中から接触部20に照明した該照明光の反射光を、透明平板19外で撮影する撮像素子16とを具備てなることを特徴とする。

〔作用〕

上記手段によれば、2次元の照明むらがある半導体レーザの出射光を、シリンドリカルレンズで線状に絞ることで、照明むらを1次元化し照明光

射照明光8で照明する。

すると、手指7の指紋による凹部7bとの対向部に照射した照明光8は、透明平板5の上方に透過し凹部7bで散乱した光がすべて下の空気層に抜ける反面、指紋の凸部7aが接触する部分に照射した照明光8は接触界面で散乱し、臨界角以上で散乱した光のみを検出用ホログラム6へ導いて下方へ出射する。

その結果、凸部7aで明るく凹部7bで暗い指紋画像が、撮像カメラ4に撮影される。

〔発明が解決しようとする問題点〕

しかしながら、半導体レーザの照明光は光軸から半径方向に光量が低減するファーフールドパターンであり、従来の凹凸情報検出装置は半導体レーザの放射光をファーフールドパターン状態で透明平板に入射し、手指接触部を照明する構成であった。

従って、撮影した画像は中心部より周囲が暗くなり、均一なパターン検出ができないという問題

とすると共に高照度化し、その線状照明光が凹凸面接触部を走査し、該接触部に密着する検知用凹凸面パターンを撮像する。そのため、従来より明暗の差が少なく、明るい画像が得られるようになった。

〔実施例〕

以下に、図面を用いて本発明の実施例による凹凸情報検出装置（指紋検出装置）を説明する。

第1図は本発明の一実施例に係わる指紋検出装置の要部を模式的に示す斜視図である。

第1図において、指紋検出装置11は指紋センサ12の下方に、半導体レーザ13とシリンドリカルレンズ14を具え左右方向に移動可能な光源部15と、複数の撮像素子16を移動台17に搭載し左右方向に移動可能な撮像部18を有する。

指紋センサ12の透明平板19は、上面の左端近傍に手指（凹凸面）接触部20を設け、下面の右端近傍に透明平板19内の反射光取り出し用ホログラム21を具備てなる。

このような指紋検出装置11において、接触部20の下方に対向する光源部15は、半導体レーザ13の出射光22をシリンドリカルレンズ14が前後方向の線状に絞り、該線状の照明光23は、光源部15の移動によって接触部20を右から左（または左から右）に照明する。他方、ホログラム21の下方に対向する撮像部18は、前後方向に複数の撮像素子16が整列し、光源部15の移動に同期して右から左（または左から右）に移動する。

そこで、接触部20に手指7を押接し、線状照明光23が接触部20を右端から左端に走査するように光源部15を所定の速度で移動させると共に、撮像部18を右から左に結像光学系の倍率に応じ光源部15の移動速度に同期する速度で移動させる、例えば歯車機構を利用し光源部15と撮像部18とを等速度で同一方向に移動させると、従来と同様に、手指7の凸部(7a)で明るく凹部(7b)で暗い画像が、CDカメラに撮影される。

なお、図中において24は、手指7の凸部7aと接触部20の表面との接触界面で散乱した照明光23の

一部であり、透明平板19内を伝播した散乱光の一部24は、ホログラム21から出射し、その出射25が撮像素子16に入射する。

また、前記実施例において撮像部18が移動する構成にしたのは、少ない撮像素子16で撮影可能ならしめるためであり、実施例よりも多数の撮像素子16をマトリックス状に配置すれば、かかる移動手段が不要になる。

(発明の効果)

以上説明したように本発明によれば、半導体レーザの出射光をシリンドリカルレンズで線状に絞ることで、幅方向（線状照明光の移動方向）に照明むらがなくなると共に、従来より明るい照明光を作ること、均一かつ鮮明な画像情報が得られるようになった効果がある。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の一実施例に係わる指紋検出装置の要部を示す模式斜視図、

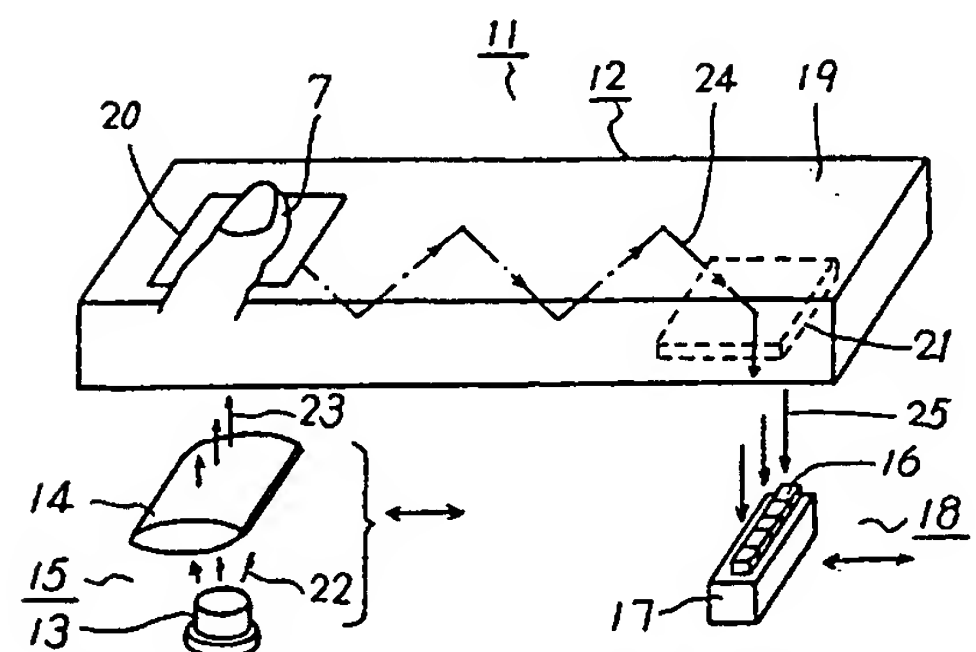
第2図は従来の指紋検出装置の構成例の要部を示す模式側面図、

である。

図中において、

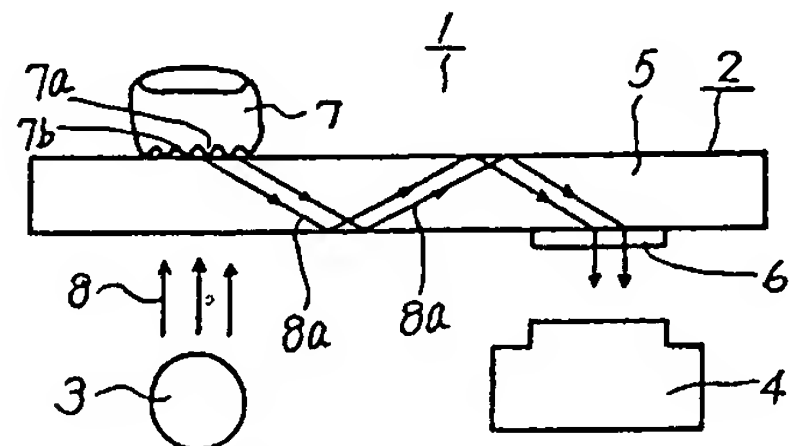
- 11は指紋検出装置（凹凸情報検出装置）、
- 13は半導体レーザ、
- 14はシリンドリカルレンズ、
- 15は光源部、
- 16は撮像素子、
- 18は撮像部、
- 19は透明平板、
- 20は凹凸面接触部、
- 22は出射光、
- 23は線状の照明光、
- 24は反射光の一部、
- 25は出射光、

を示す。



本発明の一実施例に係わる凹凸情報検出装置の要部を示す模式斜視図

第1図



従来の凹凸情報検出装置の構成例の要部を示す模式側面図

第2図

代理人 弁理士 井 桁 貞 一

